

UJI CHI KUADRAT

7

OBJEKTIF :

1. Mahasiswa Mampu Memahami Konsep Dasar Uji Chi Kuadrat
 2. Mahasiswa Mampu Memahami Distribusi Chi Kuadrat
 3. Mahasiswa Mampu Memahami Penggunaan Distribusi Chi Kuadrat
 4. Mahasiswa Mampu Memahami Uji Kecocokan (*Goodness of Fit Test*)
 5. Mahasiswa Mampu Memahami Uji Kebebasan (*Kontigensi Table Test*)
-

7.1 Konsep Dasar Uji Chi – Kuadrat

Pada sebuah sampel tertentu, suatu himpunan peristiwa yang mungkin terjadi $E_1, E_2, E_3, \dots, E_k$ pada tabel di bawah, diamati dengan terjadinya frekuensi $o_1, o_2, o_3, \dots, o_k$, yang disebut sebagai frekuensi pengamatan, sementara menurut aturan-aturan probabilitas, peristiwa ini diperkirakan terjadi pada frekuensi $e_1, e_2, e_3, \dots, e_k$ dan disebut sebagai frekuensi harapan atau frekuensi teoritis. Dalam hal ini kita sering kali berkeinginan untuk melihat apakah frekuensi pengamatan berbeda secara signifikan dengan frekuensi teoritisnya (Spigel, Murray R. 2007).

| Peristiwa | E_1 | E_2 | E_3 | ... | E_k |
|----------------------|-------|-------|-------|-----|-------|
| Frekuensi Pengamatan | o_1 | o_2 | o_3 | ... | o_k |
| Frekuensi Harapan | e_1 | e_2 | e_3 | ... | e_k |

Uji chi – kuadrat adalah suatu ukuran yang menyangkut pada perbedaan yang terdapat di antara frekuensi pengamatan dengan frekuensi teoritis atau frekuensi harapan dinyatakan oleh statistik (chi-kuadrat atau χ^2) dan dirumuskan sebagai :

$$\chi^2 = \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1} + \frac{(o_2 - e_2)^2}{e_2} \dots + \frac{(o_k - e_k)^2}{e_k} = \sum_{j=1}^k \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j} \quad (1)$$

Dimana jika frekuensi total adalah N, maka

$$\sum o_j = \sum e_j = N \quad (2)$$

Satu pernyataan yang ekuivalen dengan rumus (1) adalah

$$\chi^2 = \sum \frac{o_j^2}{e_j} - N \quad (3)$$

Jika $\chi^2 = 0$, maka frekuensi observasi cocok atau sama persis dengan frekuensi teoritis. Sementara jika $\chi^2 > 0$ maka frekuensi – frekuensi ini tidak sesuai. Semakin besar nilai χ^2 maka akan semakin besar pula perbedaan antara frekuensi pengamatan dan frekuensi teoritisnya (Spigel, Murray R. 2007).

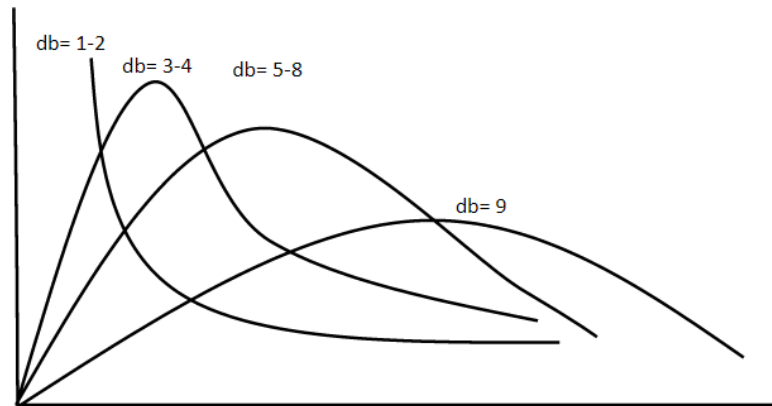
Banyak derajat kebebasan (v atau df), diberikan oleh :

1. $v = k - 1$ jika frekuensi teoritis dapat dihitung tanpa harus mengestimasi parameter-parameter populasi dari statistik-statistik sampel, di mana k merupakan jumlah baris. Perhatikan bahwa kita mengurangi 1 dari k karena batasan kondisi (2), yang menyatakan bahwa jika kita mengetahui $k - 1$ dari frekuensi-frekuensi teoritis, maka frekuensi selebihnya dapat ditentukan.
2. $v = k - 1 - m$ jika frekuensi teoritis hanya dapat dihitung dengan mengestimasi m parameter-parameter populasi dari statistik-statistik sampel (Spigel, Murray R. 2007).

7.1.1 Distribusi Chi Kuadrat

Nilai hitung chi – kuadrat (χ^2) selalu bernilai positif karena diperoleh dari penjumlahan kuadrat variabel normal standar Z sehingga kurva chi – kuadrat (χ^2) berada di kuadran pertama dan dimulai dari titik nol. Distribusi chi – kuadrat (χ^2) bukan suatu kurva probabilitas tunggal tetapi suatu keluarga bermacam – macam distribusi chi – kuadrat (χ^2). Bentuk kurva distribusi chi – kuadrat (χ^2) bergantung pada tingkat derajat bebas (db) atau *Degree of Freedom* (df). Jika derajat bebas sangat besar maka distribusi chi –

kuadrat (X^2) akan mendekati distribusi normal (Modul Statistika 2, 2019: p.50).



Gambar 7.1 Macam – Macam Kurva Distribusi Chi – Kuadrat (X^2)

7.1.2 Penggunaan Distribusi Chi Kuadrat

Distribusi chi – kuadrat (X^2) digunakan untuk menguji (Modul Statistika 2, 2019 : p.50) :

- a) Apakah frekuensi observasi berbeda secara signifikan terhadap frekuensi harapan
- b) Apakah kedua variabel independent atau tidak
- c) Apakah data sampel menyerupai distribusi hipotesis tertentu, seperti distribusi normal, binomial, poisson atau yang lain

Adapun jenis – jenis distribusi chi – kuadrat (X^2) (Modul Statistika 2, 2019 : p.51):

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama atau tidaknya variansi dua buah distribusi atau lebih.

2. Uji Kecocokan / *Goodness of Fit Test*

Uji kecocokan digunakan untuk menentukan apakah populasi memiliki sebaran teoritik tertentu atau tidak.

3. Uji Kebebasan / Uji Independensi

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah ada interpendensi antara variabel kuantitatif yang satu dengan yang lainnya berdasarkan observasi yang ada.

7.1.3 Uji Signifikansi

Dalam praktiknya, frekuensi-frekuensi teoritis dihitung berdasarkan sebuah hipotesis H_0 . Jika pada hipotesis ini nilai X^2 terhitung, yang diberikan oleh persamaan (1) atau (3), lebih besar daripada beberapa nilai kritis (seperti misalnya $X^2_{0,95}$ atau $X^2_{0,99}$, yang masing-masing merupakan nilai kritis dari tingkat signifikansi 0,05 dan 0,01), maka kita akan menyimpulkan bahwa pengamatan berbeda secara signifikan dari frekuensi teoritisnya serta akan menolak H_0 , pada tingkat signifikansi korespondensinya. Jika tidak, kita akan menerima hipotesis ini (setidaknya tidak menolaknya). Prosedur ini disebut sebagai uji chi-kuadrat dari hipotesis atau signifikansi.

Penting untuk dicatat bahwa kita harus mencari kondisi-kondisi di mana X^2 terlalu dekat dengan nol, karena jarang terjadi di mana frekuensi pengamatan terlalu cocok dengan frekuensi teoritisnya. Untuk mengkaji situasi ini, kita dapat menentukan apakah nilai X^2 yang terhitung lebih kecil daripada $X^2_{0,95}$ atau $X^2_{0,99}$, dalam kasus di mana kita akan memutuskan apakah kecocokannya terlalu baik, masing-masing pada tingkat signifikansi 0,05 atau 0,01 (Spigel, Murray R. 2007).

7.2 Uji Kecocokan (*Goodness of Fit Test*)

Uji chi-kuadrat dapat digunakan untuk menentukan seberapa baik distribusi teoritis (misalnya distribusi normal dan binomial) cocok atau

bersesuaian dengan distribusi empiris (distribusi yang diperoleh dari sampel data) (Spigel, Murray R. 2007).

Dalam uji kecocokan tes kesesuaian, hipotesis nol merupakan suatu ketentuan tentang pola yang diharapkan dari frekuensi-frekuensi dalam barisan kategori-kategori. Pola yang diharapkan harus sesuai dengan asumsi atau anggapan atas kemungkinan kejadian sama dan bersifat umum.

Untuk penerimaan hipotesis nol, perbedaan antara frekuensi observasi dengan yang diharapkan dapat dilambangkan dengan variabilitas secara sampling pada tingkat signifikansi yang diinginkan. Dengan demikian, uji Chi kuadrat berdasarkan pada besarnya perbedaan dari masing-masing kategori dalam distribusi frekuensi. Nilai Chi-kuadrat untuk menguji perbedaan antara pola frekuensi observasi dan frekuensi harapan, jika dirumuskan (Subiyakto, 1994) :

$$X^2 = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Keterangan:

Fo = Frekuensi observasi

Fe = Frekuensi Harapan

Dimana untuk mencari nilai hitung menggunakan rumus :

$$Fe_{ij} = \frac{n}{j}$$

Keterangan :

N = Jumlah data (baris dan kolom)

j = Nilai frekuensi ke kolom

i = Nilai frekuensi ke baris

Dalam uji kecocokan derajat kebebasan (*Degree of Freedom*, d.f.) sama dengan jumlah kategori dikurangi jumlah parameter penduga yang didasarkan pada sampel dan dikurang 1. Jika dirumuskan menjadi:

| |
|--------------------|
| $db = (k - m - 1)$ |
|--------------------|

Keterangan :

db : Derajat bebas atau *Degree of Freedom*

k : Jumlah baris

m : Jumlah kolom (biasanya 2 yaitu F_o dan F_e)

Contoh Kasus Uji Kecocokan / *Goodness of Fit*

Seorang CEO NET TV selama ini menganggap bahwa khalayak yang menggunakan saluran NET TV menyukai tiga acara yang ditayangkan yaitu Ini Talkshow, The East, dan Nusa. Untuk mengetahui apakah pendapat tersebut benar maka dilakukan wawancara kepada 20 responden jenis tayangan yang paling disukai. Berikut data hasil kuesioner :

Tabel 7.1

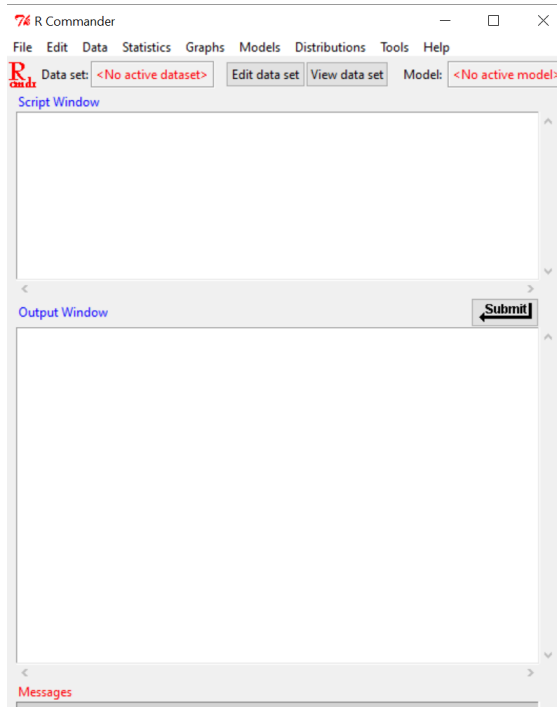
Data Hasil Wawancara 20 Responden

| Responden | Pilihan | Responden | Pilihan |
|-----------|--------------|-----------|--------------|
| Nila | Ini Talkshow | Suho | The East |
| Asri | Nusa | Sehun | Nusa |
| Eunwo | The East | Umji | The East |
| Jimin | The East | Jennie | Nusa |
| Siska | Nusa | Jiso | Nusa |
| Jessica | Nusa | Rose | Ini Talkshow |
| Taeyon | The East | Rossa | Nusa |
| Mishka | Ini Talkshow | Chanyeol | Nusa |
| Taehyung | The East | Rita | Nusa |
| Kai | Nusa | Dio | The East |

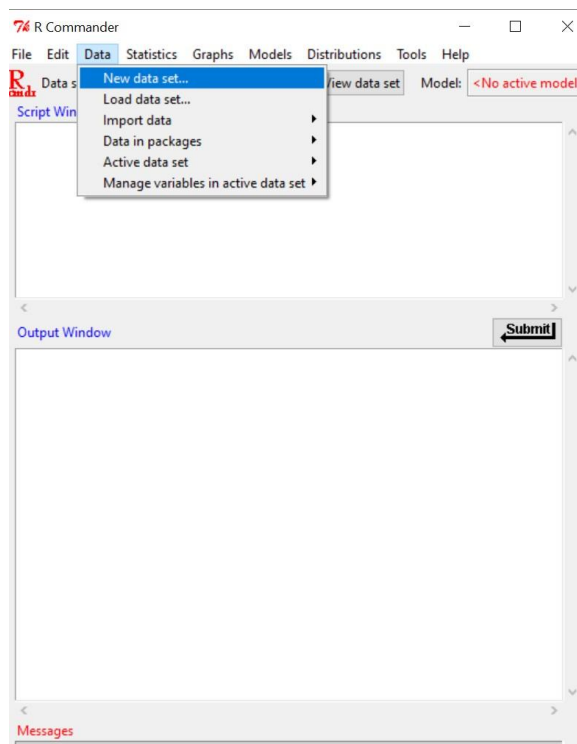
Ujilah data di atas dengan menggunakan *R Commander* serta analisislah dengan tingkat signifikansi 5%!

LANGKAH – LANGKAH Pengerjaan Software

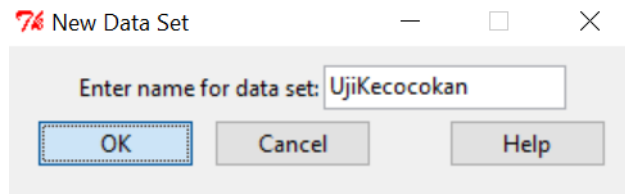
1. Klik ikon *R Commander* pada desktop kemudian akan muncul tampilan seperti berikut ini :



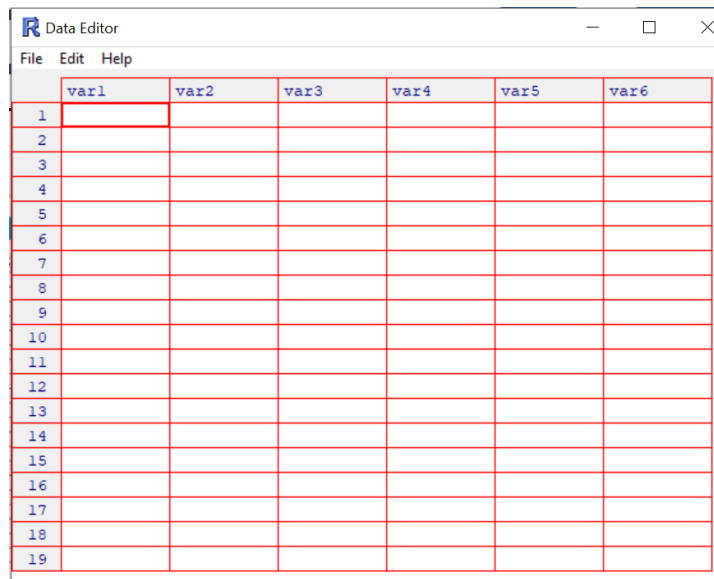
2. Pilih menu *Data – New Data Set*. Akan muncul kotak dialog *New Data*



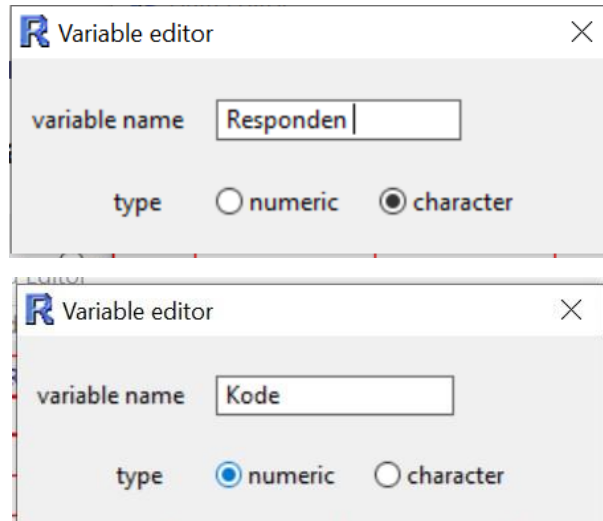
3. Lalu masukan nama baru untuk menyimpan data dengan nama Uji Kecocokan / *Goodness of Fit Test* , kemudian klik OK



Akan muncul *Data Editor* seperti di bawah ini



4. Ubah *var1* menjadi Responden dan pilih *Type Character*, kemudian *var2* menjadi Kode dan *Type Numeric* dengan mengklik dua kali kolom *var1* dan *var2*

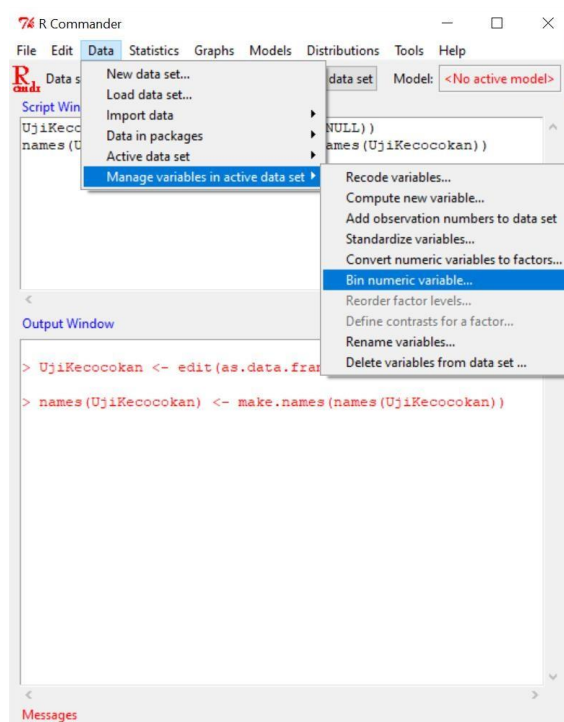


5. Masukkan data sesuai dengan contoh kasus atau hasil kuesioner yang ada. Setelah semua diisi secara benar *Close Data Editor*

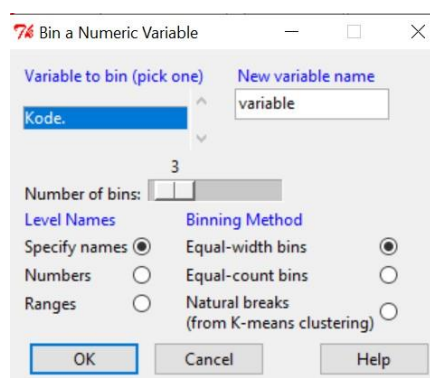
| | Responden | Kode |
|----|-----------|------|
| 1 | Nila | 1 |
| 2 | Asri | 3 |
| 3 | Eunwo | 2 |
| 4 | Jimin | 2 |
| 5 | Siska | 3 |
| 6 | Jessica | 3 |
| 7 | Taeyon | 2 |
| 8 | Mishka | 1 |
| 9 | Taehyung | 2 |
| 10 | Kai | 3 |
| 11 | Suho | 2 |
| 12 | Sehun | 3 |
| 13 | Umji | 2 |
| 14 | Jennie | 3 |
| 15 | Jiso | 3 |
| 16 | Rose | 1 |
| 17 | Rossa | 3 |
| 18 | Chanyeol | 3 |
| 19 | Rita | 3 |
| 20 | Dio | 2 |
| 21 | | |
| 22 | | |
| 23 | | |
| 24 | | |

Angka 1,2,3 sesuai dengan urutan tayangan 1 = Ini Talkshow,
2 = The East, 3 = Nussa

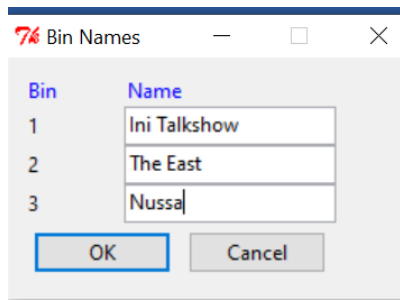
6. Pilih menu *Data – Manage Variables In Active Data Set – Bin Numeric Variable*



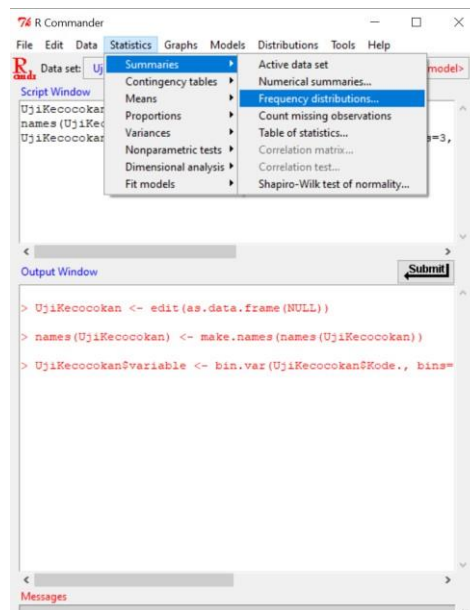
7. Akan muncul kotak dialog *Bin a Numeric Variable*. Pada *Variable to Bin* pilih *kode*. Geser *Number of Bins* menjadi 3. Kemudian klik OK. Seperti yang terlihat di bawah ini:



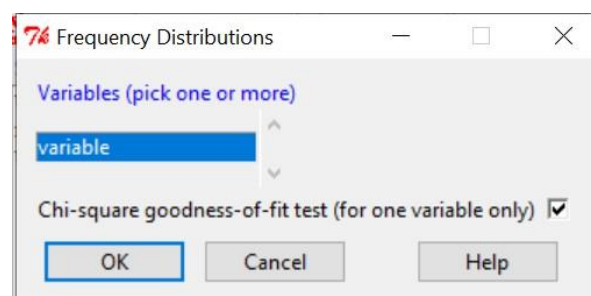
Kemudian akan muncul tampilan kotak dialog *bin names*, isi Bin 1 dengan nama Ini Talkshow, Bin 2 dengan nama The East, dan Bin 3 dengan nama Nussa seperti gambar di bawah ini. Klik OK, maka akan kembali ke tampilan *R Commander*.



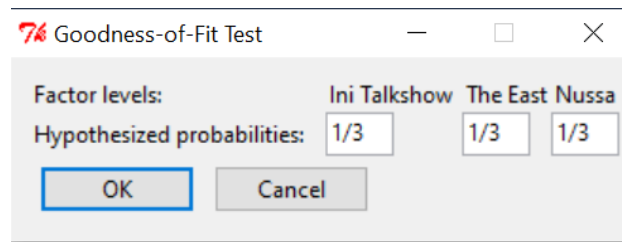
8. Pilih *Statistics – Summaries – Frequency Distribution*



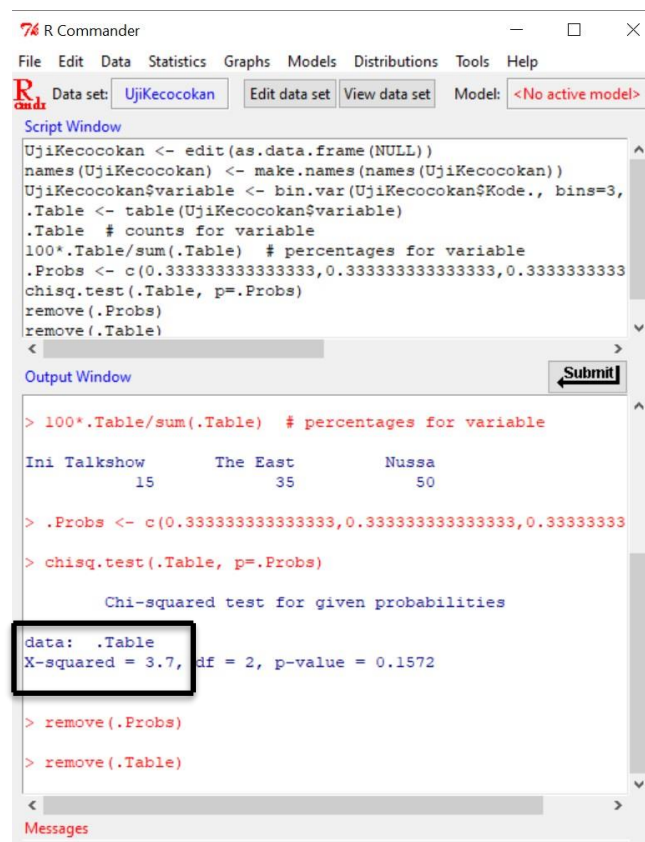
9. Beri tanda ceklis pada *Chi – Square Goodness of Fit Test (For One Variable Only)*. Lalu OK.



10. Akan muncul kotak dialog *Goodness of Fit Test*, kemudian OK.



11. Kemudian akan muncul output software. Nilai X^2 Squared yang digunakan sebagai nilai X^2 hitung. Nilai X^2 hitung adalah 3.7



12. Lihat pada **Output Window**, telah ditemukan untuk nilai hitung atau X^2 hitung maka dapat dianalisis :

a. Tabel Frekuensi

| Pilihan Jenis | Ini | The East | Nusa | Total |
|---------------|----------|----------|------|-------|
| Tayangan | Talkshow | | | |
| Frekuensi | 3 | 7 | 10 | 20 |

b. Hipotesis

H_0 : Jumlah rata – rata khalayak yang menggunakan saluran NET TV menyukai ketiga jenis acara yang ditayangkan sama

H_a : Jumlah rata – rata khalayak yang menggunakan saluran NET TV menyukai ketiga jenis acara yang ditayangkan berbeda

c. Tingkat signifikan dan *degree of freedom* $\alpha = 5\%$

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

$$db = k - m - 1$$

$$= 3 - 0 - 1$$

$$= 2$$

d. Nilai Kritis:

$$X^2 \text{ tabel} = (\alpha : df)$$

$$= (0.05 : 2)$$

$$= \mathbf{5.99}$$

CATATAN : Cara mencari nilai kritis lihat di Tabel Chi – kuadrat dengan melihat nilai df dan tingkat signifikannya. **df** dalam soal ini adalah **2** dan **tingkat signifikannya 5% (0.05)**.

Mencari nilai kritis dengan tabel chi kuadrat dengan cara bergeraklah turun pada kolom yang bertanda *Degrees of Freedom* sampai mencapai angka 2, kemudian bergeraklah ke kanan ke kolom yang bertanda angka 0.05. Nilai yang diperoleh adalah **5.99**

e. Kriteria pengujian

H_0 diterima jika X^2 hitung $\leq X^2$ tabel

H_a diterima jika X^2 hitung $> X^2$ tabel

f. Nilai Hitung

$$Fe = \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Kolom}}$$

$$Fe = \frac{20}{3} = 6.667$$

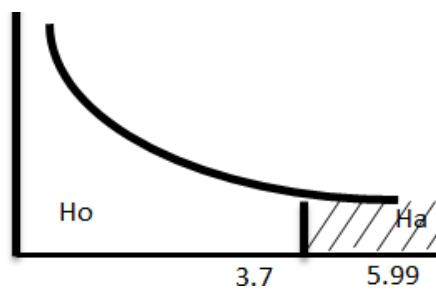
$$\text{Rumus : } X^2 = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Tabel 7.2

Kontigensi Uji Kecocokan / Goodness of Fit Test

| Fo | Fe | (Fo – Fe) | (Fo – Fe) ² | $\frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$ |
|--------------|-------|-----------|------------------------|--------------------------|
| 3 | 6.667 | -3.667 | 13.446 | 2.01 |
| 7 | 6.667 | 0.333 | 0.110 | 0.02 |
| 10 | 6.667 | 3.333 | 11.109 | 1.66 |
| TOTAL | | | | 3.7 |

g. Gambaran dan Keputusan



Keputusan :

- Ho Diterima
- Ha Ditolak

Ho diterima karena $3.7 \leq 5.99$

h. Kesimpulan

Jumlah rata – rata khalayak yang menggunakan saluran NET TV menyukai ketiga jenis acara yang ditayangkan sama

7.3 Uji Kebebasan (*Kontigensi Table Test*)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah ada interpendensi antara variabel kuantitatif yang satu dengan yang lainnya berdasarkan observasi yang ada. Apabila banyak baris = h, banyak kolom = k dan besarnya sampel n, nilai frekuensi harapan baris ke i dan kolom ke j, dapat diperoleh dengan rumus (Subiyakto, 1994):

$$Fe_{ij} = \frac{(\sum f_{oi}) (\sum f_{oj})}{n}$$

Sedangkan untuk rumus memperoleh nilai X^2 adalah

$$X^2 = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Keterangan :

fo : Hasil observasi pada baris h kolom k

fe : Nilai harapan (expected value) pada baris h kolom k

Banyak derajat kebebasan, df, dari distribusi chi- kuadrat untuk $h > 1$ dan $k > 1$, menurut (Spigel, Murray R. 2007) dirumuskan sebagai berikut:

$$df = (h - 1) (k - 1)$$

Keterangan :

df : Derajat bebas atau *Degree of Freedom*

k : Jumlah kolom

h : Jumlah baris

Contoh Kasus Uji Independensi :

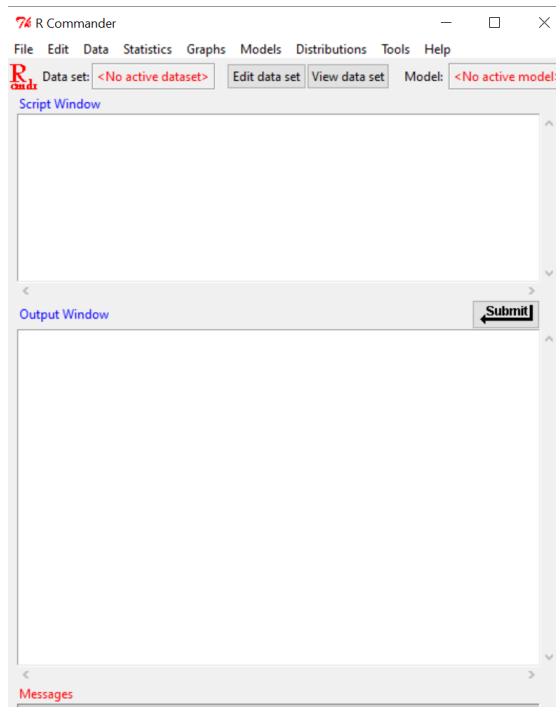
Seorang pengusaha melakukan survey yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara jenis makanan dalam tempat makanan GURAME ASIK sebagai pilihan pengunjung dengan usia konsumen diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 7.3**Pengunjung Tanggal 20 Desember 2018**

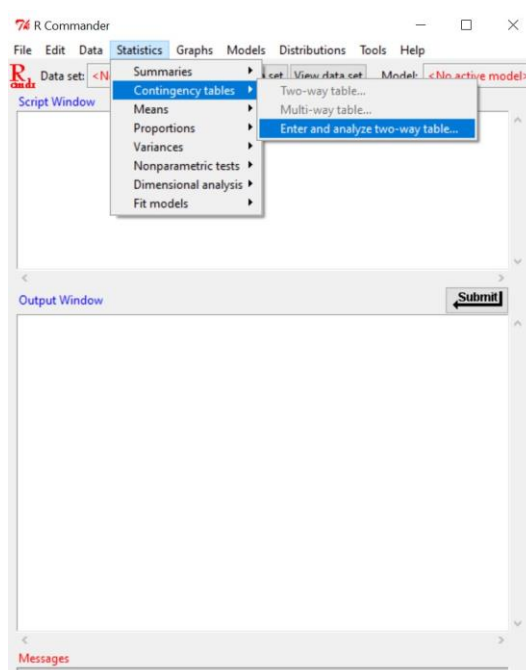
| Jenis Makanan | Usia | | | |
|---------------|-----------|------------|------------|-----------|
| | 5 - 14 | 15 - 24 | 25 – 34 | Total |
| Seafood | 5 | 11 | 8 | 24 |
| Minuman | 15 | 10 | 7 | 32 |
| Snack | 10 | 11 | 2 | 23 |
| Total | 30 | 32 | 17 | 79 |

LANGKAH – LANGKAH Pengerjaan Software

1. Klik ikon *R Commander* pada desktop kemudian akan muncul tampilan seperti berikut ini :



2. Pada R Commander pilih *Menu Bar Statistics – Contingency Tables – Enter and Analyze Two Way Table*. Maka akan muncul tampilan seperti dibawah ini :



Lalu akan muncul tampilan seperti ini

7% Enter Two-Way Table

Number of Rows: 2

Number of Columns: 2

Enter counts:

| | 1 | 2 |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |

Compute Percentages

Row percentages ☐

Column percentages ☐

Percentages of total ☐

No percentages ☒

Hypothesis Tests

Chi-square test of independence ☒

Components of chi-square statistic ☐

Print expected frequencies ☐

Fisher's exact test ☐

OK Cancel Help

3. Geser *Number of Row* dan *Number of Columns* ke kanan sehingga berubah dari 2 menjadi 3. Kemudian isi kotak tersebut sesuai dengan kasus, setelah itu isi *Enter Counts*. Tampilan data yang sudah diisi sebagai berikut, kemudian pilih OK.

7% Enter Two-Way Table

Number of Rows: 3

Number of Columns: 3

Enter counts:

| | 5-14 | 15-24 | 25-34 |
|------|------|-------|-------|
| SEA | 5 | 11 | 8 |
| MIN | 25 | 10 | 7 |
| SNCK | 10 | 11 | 2 |

Compute Percentages

Row percentages ☐

Column percentages ☐

Percentages of total ☐

No percentages ☒

Hypothesis Tests

Chi-square test of independence ☒

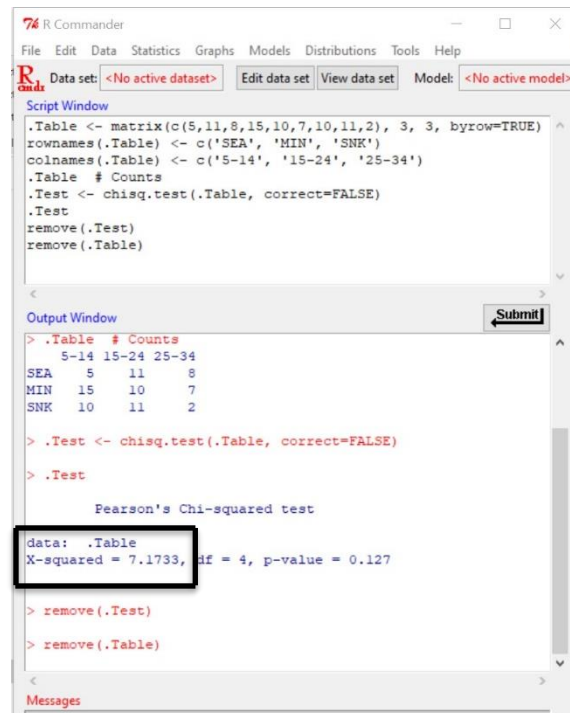
Components of chi-square statistic ☐

Print expected frequencies ☐

Fisher's exact test ☐

OK Cancel Help

4. Kemudian akan muncul output software. Nilai X^2 yang digunakan sebagai nilai X^2 hitung. Nilai X^2 hitung adalah 7.17



The screenshot shows the R Commander interface. The Script Window contains the following R code:

```
.Table <- matrix(c(5,11,8,15,10,7,10,11,2), 3, 3, byrow=TRUE)
rownames(.Table) <- c('SEA', 'MIN', 'SNK')
colnames(.Table) <- c('5-14', '15-24', '25-34')
.Table # Counts
.Test <- chisq.test(.Table, correct=FALSE)
.Test
remove(.Test)
remove(.Table)
```

The Output Window shows the execution results:

```
> .Table # Counts
  5-14 15-24 25-34
SEA    5    11    8
MIN   15    10    7
SNK   10    11    2

> .Test <- chisq.test(.Table, correct=FALSE)
> .Test

Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 7.1733, df = 4, p-value = 0.127

> remove(.Test)
> remove(.Table)
```

The value $X^2 = 7.1733$ is highlighted with a red box.

5. Lihat pada **Output Window**, telah ditemukan untuk nilai hitung atau X^2 hitung maka dapat dianalisis :

a. Hipotesis

Ho : Tidak ada hubungan antara jenis makanan sebagai pilihan pengunjung dengan usia konsumen

Ha : Ada hubungan antara jenis makanan sebagai pilihan pengunjung dengan usia konsumen

b. Tingkat signifikan dan *degree of freedom* $\alpha = 1\%$

$$db = (k - 1) (b - 1)$$

$$= (3 - 1) (3 - 1)$$

$$= 4$$

c. Nilai Kritis

$$X^2 \text{ tabel} = \alpha ; df$$

$$= 1\% (0.01) ; 4 = 13.28$$

CATATAN : Cara mencari nilai kritis lihat di Tabel Chi – kuadrat dengan melihat nilai df dan tingkat signifikannya. **df** dalam soal ini adalah **4** dan **tingkat signifikannya 1% (0.01)**.

Mencari nilai kritis dengan tabel chi kuadrat dengan cara bergeraklah turun pada kolom yang bertanda *Degrees of Freedom* sampai mencapai angka 4, kemudian bergeraklah ke kanan ke kolom yang bertanda angka 0.01. Nilai yang diperoleh adalah **13.28**

| Percentage Points of the Chi-Square Distribution | | | | | | | | | |
|--|---|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| Degrees of Freedom | Probability of a larger value of χ^2 | | | | | | | | |
| | 0.99 | 0.95 | 0.90 | 0.75 | 0.50 | 0.25 | 0.10 | 0.05 | 0.01 |
| 1 | 0.000 | 0.004 | 0.016 | 0.102 | 0.455 | 1.32 | 2.71 | 3.84 | 6.63 |
| 2 | 0.020 | 0.103 | 0.211 | 0.575 | 1.386 | 2.77 | 4.61 | 5.99 | 9.21 |
| 3 | 0.115 | 0.352 | 0.584 | 1.212 | 2.366 | 4.11 | 6.25 | 7.81 | 11.34 |
| 4 | 0.297 | 0.711 | 1.064 | 1.923 | 3.357 | 5.39 | 7.78 | 9.49 | 13.28 |
| 5 | 0.554 | 1.145 | 1.610 | 2.675 | 4.351 | 6.63 | 9.24 | 11.07 | 15.09 |

d. Nilai Hitung : **7.17** (Nilai X Squared dari software)

Pengerjaan manual :

$$Fe = \sum \frac{\text{Jumlah menurut baris} \times \text{Jumlah menurut kolom}}{\text{Jumlah seluruh baris dan kolom}}$$

Feij i = Baris j = Kolom

$$Fe_{11} = \frac{24 \times 30}{79} = 9.113$$

$$Fe_{12} = \frac{24 \times 32}{79} = 9.721$$

$$Fe_{13} = \frac{24 \times 17}{79} = 5.164$$

$$Fe_{21} = \frac{32 \times 30}{79} = 12.151$$

$$Fe_{22} = \frac{32 \times 32}{79} = 12.962$$

$$Fe_{23} = \frac{32 \times 17}{79} = 6.886$$

$$Fe_{31} = \frac{23 \times 30}{79} = 8.734$$

$$Fe_{32} = \frac{23 \times 32}{79} = 9.316$$

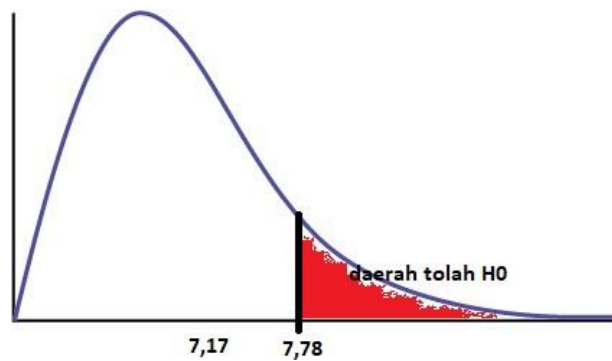
$$Fe_{33} = \frac{23 \times 17}{79} = 4.949$$

$$\text{Rumus : } \chi^2 = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Tabel 7.4
Uji Kebebasan / Kontigensi Table Test

| Fo | Fe | (Fo – Fe) | (Fo – Fe) ² | $\frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$ |
|--------------|--------|-----------|------------------------|--------------------------|
| 5 | 9.113 | - 4.113 | 16.916 | 1.856 |
| 11 | 9.721 | 1.279 | 1.635 | 0.168 |
| 8 | 5.164 | 2.836 | 8.042 | 1.557 |
| 15 | 12.151 | 2.849 | 8.116 | 0.667 |
| 10 | 12.962 | - 2.962 | 8.773 | 0.676 |
| 7 | 6.886 | 0.114 | 0.012 | 0.001 |
| 10 | 8.734 | 1.266 | 1.602 | 0.183 |
| 11 | 9.316 | 1.684 | 2.835 | 0.304 |
| 2 | 4.949 | - 2.949 | 8.696 | 1.757 |
| TOTAL | | | | 7.17 |

e. Gambar dan Keputusan



Keputusan :

- Ho Diterima
- Ha Ditolak

Ho diterima karena $7.17 \leq 7.78$

f. Kesimpulan

Tidak ada hubungan antara jenis makanan sebagai pilihan pengunjung dengan usia konsumen

Referensi :

- [1] Walpole, R. 1995. Pengantar Statistika. Jakarta: PT Gramedia
- [2] Spiegel, Murray R. 2007. Schaum Outline, Statistik Edisi Ketiga.
Jakarta: Erlangga
- [3] Subiyakto, Haryono. 1994. Statistika 2. Jakarta: Gunadarma.